

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

N°

THÈSE

Année 1909

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

269

Présentée et soutenue le 27 mai 1909

Par M. Paul HIRTZ

Né à Paris le 19 janvier 1883

Ancien externe des Hôpitaux de Paris

VALEUR NUTRITIVE DES BLÉS

Président : M. CHAUFFARD, Professeur.

Juges : { M. DEBOVE, professeur.
M. RAYMOND, professeur.
M. CASTAIGNE, professeur agrégé.

PARIS

LIBRAIRIE J.-B. BAILLIÈRE ET FILS
19, rue Hautefeuille, près le Boulevard Saint-Germain

—
1909

100

269

VALEUR NUTRITIVE DES BLÉS

UNIVERSITÉ DE PARIS, FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen	M. LANDOUZY.
Professeurs honoraires	MM. DUPLAY, FARABEUF, FOURNIER, JACCOUD,
Professeurs	MM.
Anatomie.....	NICOLAS.
Physiologie.....	Ch. RICHEL.
Physique médicale.....	GARIEL.
Chimie organique et chimie minérale.....	GAUTIER.
Histoire naturelle médicale.....	BLANCHARD.
Pathologie et thérapeutique générales.....	BOUCHARD.
Pathologie médicale.....	{ DEJERINE. BRISSAUD.
Pathologie chirurgicale.....	LANNELONGUE.
Anatomie pathologique.....	MARIE.
Histologie.....	PRENANT.
Opérations et appareils.....	HARTMANN.
Pharmacologie.....	POUCHET.
Thérapeutique.....	GILBERT.
Hygiène.....	CHANTEMESSE.
Médecine légale.....	THOINOT.
Histoire de la Médecine et de la Chirurgie.....	CHAUFFARD.
Pathologie comparée et expérimentale.....	{ RÔGER HAYEM.
Clinique médicale.....	{ DIEULAFOY. DEBOVE. LANDOUZY.
Clinique des maladies des enfants.....	HUTINEL.
Clinique des maladies syphilitiques.....	GAUCHER.
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale.....	GILBERT-BALLET.
Clinique des maladies nerveuses.....	RAYMOND.
Clinique chirurgicale.....	{ RECLUS. SEGOND. QUENU. DELBET.
Clinique ophtalmologique.....	DE LAPERSONNE.
Clinique des voies urinaires.....	{ ALBARRAN. PINARD.
Clinique d'accouchements.....	{ BAR. RIBEMONT-DESSAIGNES
Clinique gynécologique.....	POZZI.
Clinique de chirurgie infantile.....	KIRMISSON.
Clinique thérapeutique.....	A. ROBIN.

Agrégés en exercice.

MM.	MM.	MM.	MM.
AUVRAY.	DEMELIN.	LEGRY.	OMBREDANNE.
BALTHAZARD.	DUVAL.	LENORMANT.	POTOCKI.
BEZANÇON.	GOSSET.	LOEPER.	PROUST.
BRANCA.	GOUGET.	MACAIGNE.	RENON.
BRINDEAU.	JEANNIN.	MAILLARD.	RICHAUD.
BRUMPT.	JEANSELME.	MARION.	RIEFEL.
CARNOT.	JOUSSET.	MORESTIN.	SICARD.
CASTAIGNE.	LABBE.	MULON.	ZIMMERN.
CLAUDE.	LANGLOIS.	NICLOUX.	
COUVELAIRE.	LECENE.	NOBÉCOURT.	
CUNEO.			

Le Secrétaire de la Faculté : M. DESTOUCHES.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'école a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation, ni improbation.

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

N°

THÈSE

Année 1909

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le 27 mai 1909

Par M. Paul HIRTZ

Né à Paris le 19 janvier 1883

Ancien externe des Hôpitaux de Paris

VALEUR NUTRITIVE
DES BLÉS

Président : M. CHAUFFARD, Professeur.

Juges : { M. DEBOVE, professeur.
 { M. RAYMOND, professeur.
 { M. CASTAIGNE, professeur agrégé.

PARIS

LIBRAIRIE J.-B. BAILLIÈRE ET FILS

19, rue Hautefeuille, près le Boulevard Saint-Germain

1909



A MES MAÎTRES DANS LES HÔPITAUX :

M. LE PROFESSEUR CHAUFFARD

Professeur d'Histoire de la Médecine à la Faculté

Médecin de l'Hôpital Cochin

Membre de l'Académie de Médecine

Qui a bien voulu accepter la présidence de cette thèse.

M. LE DOCTEUR F. WIDAL

Professeur Agrégé à la Faculté

Médecin de l'Hôpital Cochin

Membre de l'Académie de Médecine.

M. LE DOCTEUR LE NOIR

Médecin de l'Hôpital Saint-Antoine:

A LA MÉMOIRE

DU PROFESSEUR POIRIER.

A MON PÈRE :

LE DOCTEUR EDGARD HIRTZ

Médecin de l'Hôpital Necker.

VALEUR NUTRITIVE DES BLÉS

INTRODUCTION

Les céréales occupent dans l'alimentation humaine une place prépondérante ; dans nos pays, le blé en constitue la base. Son emploi marque les étapes de la civilisation et du progrès social.

La valeur nutritive de cette céréale réside essentiellement dans sa teneur en matières azotées : elle varie dans de très notables proportions suivant les contrées, et cette variabilité permet d'instituer parmi les blés une sorte de classement ; c'est cette hiérarchie que nous avons essayé d'établir en procédant à une étude d'ensemble de la composition de la plupart des blés, tout en laissant de côté les blés français, dont des travaux récents au premier rang desquels il faut citer

ceux de M. BALLAND, ont pleinement déterminé la valeur nutritive.

Soucieux de donner une portée pratique à nos recherches, nous nous sommes spécialement attachés à l'examen des blés provenant des grands centres d'exportation, c'est-à-dire de ceux qui sont appelés à entrer dans l'alimentation publique de nos pays consommateurs d'Europe.

Afin d'unifier les résultats que nous poursuivions, et tâchant du même coup de donner à notre travail l'intérêt de l'actualité, nous avons recueilli, pour tous les pays, des échantillons de l'année 1908-1909, et de préférence des échantillons d'embarquement, image fidèle et authentique des récoltes. Ces échantillons ont été mis à notre disposition par MM. Louis Dreyfus et C^{ie}.

M. Burgevin, chimiste au laboratoire de la Société des Agriculteurs de France, a bien voulu nous apporter son savant et scrupuleux concours : nous le remercions ici de cette précieuse collaboration.

CHAPITRE PREMIER

Exposé de la méthode.

Les analyses qui suivent ont été effectuées par les méthodes usuelles. Ces méthodes présentent quelques points conventionnels, qu'il importe de préciser.

Les matières azotées ont été calculées d'après la teneur en azote, en admettant que les matières azotées du blé renferment en moyenne 16 0/0 d'azote. L'azote a été déterminé au moyen de la méthode de Kjeldahl.

Les matières grasses ont été déterminées par épuisement à l'éther.

La cellulose a été obtenue par traitement successif de la matière par l'acide sulfurique à 20/0 et la soude à 5 0/0, pendant 3 heures, à 100°, — le résidu insoluble, recueilli sur un double filtre, était lavé à l'eau bouillante, à l'eau acidulée, à l'alcool, puis séché à 100°, et pesé. On déduisait ensuite les matières minérales.

L'humidité a été déterminée à 105°.

Les matières hydrocarbonées ont été calculées par différence.

Les déterminations étant effectuées dans des conditions identiques, les résultats sont comparables dans les limites de précision que comportent les méthodes employées.

CHAPITRE II

Blés russes

A. — Blés de la Russie Méridionale.

La Russie du Sud cultive deux sortes de blés : les azimas, ensemencés en hiver, et les oulkas (ou ghirkas), ensemencés au printemps.

L'azima, dont la croissance est exposée à de grandes variations de température et dont la culture demande un travail prolongé, passe pour être un des meilleurs blés du monde et est fort recherché par tous les meuniers du Royaume-Uni et du Continent.

Les blés de printemps contiennent moins de force que les azimas, en général, mais sont d'une consommation courante en Europe.

Les terres de la Russie méridionale sont encore relativement jeunes et n'ont pas besoin des engrais chimiques dont vivent les blés de nos pays ;

ce sont les « terres noires », contenant de l'humus jusqu'à une grande profondeur.

Les rivages du Don et de la Mer d'Azov produisent un blé de printemps spécial, « garnofka » ou blé dur, qui sert aux meuniers des régions méditerranéennes et de l'Italie en particulier pour la fabrication des pâtes alimentaires.

BLÉS DE CRIMÉE

Échantillon n° I. — Azima d'Eupatorie.

Matières azotées	13.37
— amylacées	68.45
— grasses	1.60
— minérales	1.50
Cellulose	2.84
Eau	12.24

Échantillon n° II. — Azima de Sariboulat.

Matières azotées	15.62
— amylacées	64.94
— grasses	1.30
— minérales	1.90
Cellulose	3.30
Eau	12.94

Échantillon n° III. — Azima de Théodosie.

Matières azotées.....	14.50
— amylacées.....	66.64
— grasses.....	1.40
— minérales.....	1.60
Cellulose.....	3.06
Eau.....	12.80

Échantillon n° IV. — Oulka du Dniéper.

Matières azotées.....	15.93
— amylacées.....	64.77
— grasses.....	1.40
— minérales.....	1.76
Cellulose.....	3.10
Eau.....	13.04

Échantillon n° V. — Oulka de Nicolaïeff.

Matières azotées.....	15.00
— amylacées.....	64.64
— grasses.....	1.86
— minérales.....	1.80
Cellulose.....	3.40
Eau.....	13.30

BLÉS DE L'AZOV

Échantillon n° VI. — Azima de Genitchesk.

Matières azotées.....	14.50
— amylacées.....	66.00

Matières grasses.....	1.34
— minérales.....	1.70
Cellulose.....	3.30
Eau.....	13.16

Échantillon n° VII. — Oulka de Genitchesk.

Matières azotées.....	16.90
— amylacées.....	64.24
— grasses.....	1.66
— minérales.....	1.66
Cellulose.....	2.94
Eau.....	12.60

Échantillon n° VIII. — Oulka de Marioupol.

Matières azotées.....	16.25
— amylacées.....	64.77
— grasses.....	1.50
— minérales.....	2.00
Cellulose.....	3.38
Eau.....	12.10

Échantillon n° IX. — Oulka du Don.

Matières azotées.....	15.62
— amylacées.....	65.74
— grasses.....	1.70
— minérales.....	1.90
Cellulose.....	3.34
Eau.....	11.70

Échantillon n° X. — Azima de Yeisk.

Matières azotées	15.62
— amylacées	65.56
— grasses.....	1.40
— minérales	2.06
Cellulose.....	3.16
Eau.....	12.20

Échantillon n° XI. — Blé dur du Don.

Matières azotées	14.50
— amylacées	67.26
— grasses	1.70
— minérales.....	2.16
Cellulose.....	3.34
Eau.....	11.04

Échantillon n° XII. — Blé dur de l'Azov.

Matières azotées.....	15.75
— amylacées.....	65.12
— grasses.....	2.10
— minérales.....	1.86
Cellulose.....	3.37
Eau.....	11.80

B. — Blés de Sibérie.

Les terres de Sibérie commencent à peine à être cultivées ; elles ont toutes les qualités d'un sol encore neuf.

Les blés ne peuvent s'ensemencer que fin avril ou commencement mai, après un long hiver, et la récolte se fait en septembre. Les blés sont battus sur la neige ou la glace, d'où leur degré exceptionnel d'humidité.

Les blés de Sibérie sont presque aussi riches en gluten que ceux de la Russie Méridionale, et fort recherchés des meuniers scandinaves et allemands.

Échantillon n° XIII. — Ghirka de Tomsk.

Matières azotées.....	13.37
— amylacées.....	66.23
— grasses.....	2.04
— minérales.....	1.66
Cellulose.....	3.10
Eau.....	13.60

Échantillon n° XIV. — Ghirka d'Omsk.

Matières azotées.....	13.56
— amylacées.....	65.98
— grasses....	2.10
— minérales.....	1.60
Cellulose.....	2.90
Eau.....	13.86

CHAPITRE III

Blés du Danube

A. — Blés de Roumanie.

Il y a grande culture et petite culture paysanne, aussi bien en Valachie (plaine) qu'en Moldavie (montagne). Mais il y a une grande différence entre les qualités de l'une et de l'autre de ces parties de la Roumanie.

En Moldavie, ce sont les semences de la Theiss (Hongrie) qui prédominent et on arrive à y produire des blés rivalisant avec les célèbres blés de la Theiss par la couleur rouge vif et le grain diaphane.

En Valachie, la production est extrêmement variée comme couleur et grosseur du grain, mais ces blés sont également recherchés pour leur force.

Depuis 20 ans, la culture a fait de grands progrès en Roumanie, sous le rapport de la propreté

des blés — ceux-ci, qui étaient naguère fort chargés de seigle et de corps étrangers, n'en contiennent presque jamais plus de 3 à 4 0/0, au maximum. — La grande culture emploie beaucoup les machines ; les engrais chimiques sont par contre encore inconnus. — Le rendement moyen, en année ordinaire, est de 15 quintaux métriques à l'hectare.

Les ensemencements se font exclusivement en automne.

BLÉS DE VALACHIE

Échantillon n° XV. — Blé de Séverin (Haut-Danube).

Matières azotées.....	11.80
— amylacées.....	68.50
— grasses.....	2.00
— minérales.....	1.74
Cellulose.....	3.36
Eau.....	12.60

Échantillon n° XVI. — Blé du Moyen-Danube.

Matières azotées.....	13.56
— amylacées.....	68.64
— grasses.....	1.60
— minérales.....	1.50
Cellulose.....	2.70
Eau.....	12.00

Échantillon n° XVII. — Blé d'Olténitza (Bas-Danube).

Matières azotées.....	13.12
— amylacées.....	68.54
— grasses.....	1.66
— minérales.....	1.74
Cellulose.....	2.60
Eau.....	12.34

BLÉS DE MOLDAVIE.

Échantillon n° XVIII. — Blé de Moldavie.

Matières azotées.....	16.62
— amylacées.....	66.22
— grasses.....	1.40
— minérales.....	1.40
Cellulose.....	2.10
Eau.....	12.26

B. — Blés de Hongrie.

Échantillon n° XIX. — Blé de la Theiss.

Matières azotées.....	15.00
— amylacées.....	67.76
— grasses.....	1.36
— minérales.....	1.20
Cellulose.....	2.44
Eau.....	12.24

C. — Blés de Bulgarie et Serbie.

Les blés de ces pays sont d'une excellente essence, mais plus ou moins chargés de corps étrangers. Les moyens de culture — exclusivement paysanne — sont rudimentaires. On bat encore beaucoup à la façon romaine : en faisant courir les chevaux sur le grain en paille.

Ces blés se rapprochent, par leurs qualités, des blés de la Valachie. Ceux de Serbie sont volontiers achetés par la grande meunerie de Budapest, qui en fait d'excellente farine « hongroise ».

Tous ces blés sont exclusivement des blés d'automne.

Échantillon n° XX. — Blé de Bourgas.

Matières azotées.....	11.80
— amylacées.....	69.04
— grasses.....	1.60
— minérales.....	1.76
Cellulose.....	3.20
~ Eau.....	12.60

Échantillon n° XXI. — Blé de Varna.

Matières azotées.....	12.25
— amylacées.....	67.81
— grasses.....	1.90
— minérales.....	1.70

Cellulose.....	3.34
Eau.....	43.00

Échantillon n° XXII. — Blé dur de Cavarina.

Matières azotées.....	14.00
— amylacées.....	66.22
— grasses.....	1.96
— minérales.....	1.44
Cellulose.....	3.30
Eau.....	43.08

Échantillon n° XXIII. — Blé de Semendria.

Matières azotées.....	13.12
— amylacées.....	67.42
— grasses.....	1.84
— minérales.....	2.02
Cellulose.....	3.30
Eau.....	42.30

CHAPITRE IV

Blés américains.

L'Amérique du Nord produit deux catégories de blés très différents : des blés roux, tendres et durs, d'une part ; des blés blancs, d'autre part. On peut considérer qu'à peu d'exceptions près les blés roux sont cultivés dans toute la partie est du continent américain, Canada et Etats-Unis, à l'est des Montagnes Rocheuses ; et que les blés blancs sont cultivés à l'ouest de celles-ci, c'est-à-dire en Californie et dans l'Orégon.

A. — Blés roux.

Les Etats-Unis et le Canada constituent, à l'est des Montagnes Rocheuses, une plaine immense, éminemment propre à la culture des céréales. Depuis le Texas, au sud — voisin du Mexique — jusqu'aux régions froides du Canada, le blé donne lieu à une production qui, par son importance,

tient la première place dans celle du monde entier, et dont les qualités, nécessairement diverses selon les latitudes, sont facilement vendables dans tous les pays européens.

Au sud et au centre de ce vaste espace, on cultive du blé d'automne, tandis que la rigueur des hivers canadiens ne permet d'y produire que des blés de printemps.

Parmi les nombreuses espèces récoltées, les principales sont : comme blés d'automne, les Redwinter (qualité courante, se suffisant à elle-même) et les Hardwinter (blé de grande force, utilisé dans les mélanges pour relever la qualité de la farine — le Kansas est un Hardwinter) ; — comme blés de printemps, les Nordspring (aux Etats-Unis) et les Manitoba (au Canada) ayant tous deux les caractères des Hardwinter.

Dans toute cette région, on vend les blés sur un certificat — habituellement délivré par les autorités municipales — constatant l'espèce et, dans l'espèce, la qualité (gradage N^{os} I, II, III). Le vendeur livrant un blé accompagné de son certificat se trouve abrité contre toute réclamation de son acheteur, quant à la qualité. Il arrive que, pour attirer dans leur port le blé d'exporta-

tion, certaines municipalités délivrent des certificats avec une facilité coupable.

Même usage des certificats, en ce qui concerne les *Durum*, blés durs spécialement employés à la fabrication de la semoule et des pâtes alimentaires, mais aussi pour des mélanges. La culture de ce blé de printemps est concentrée dans le Minnesota et le Dakota septentrional. Il vient, depuis quelques années, concurrencer les blés durs de l'Azov et du Don, naguère seuls fournisseurs de la France et de l'Italie.

Échantillon n° XXIV. — Manitoba (Canada).

Matières azotées.....	12.68
— amylacées.....	69.64
— grasses.....	2.04
— minérales.....	1.50
Cellulose.....	2.04
Eau.....	12.10

Échantillon n° XXV. — Soft Winter (U. S.).

Matières azotées.....	10.50
— amylacées.....	71.86
— grasses.....	1.54
— minérales.....	1.70
Cellulose.....	1.90
Eau.....	12.50

Échantillon n° XXVI. — Kansas (U. S.).

Matières azotées.....	12.68
— amylacées.....	68.82
— grasses.....	1.30
— minérales.....	1.80
Cellulose.....	2.70
Eau.....	12.70

Échantillon n° XXVII. — Durum I.

Matières azotées.....	12.25
— amylacées.....	72.45
— grasses.....	2.00
— minérales.....	1.60
Cellulose.....	2.74
Eau.....	11.70

B. — Blés Blancs.

Ces blés sont les produits très soignés d'une culture perfectionnée; ils constituent la presque totalité des blés cultivés à l'Ouest des Montagnes Rocheuses.

Les blue-stems (tiges bleues) ne sont cultivés que depuis quelques années dans l'état de Washington et dans l'Orégon; c'est une semence d'Australie.

Les Walla (parmi lesquels une très faible par-

tie de blés roux) et les Californian sont cultivés plus au Sud.

Toutes ces qualités sont très recherchées de la meunerie européenne : elles font partie des sortes assez rares qui conviennent à la consommation de tous les pays d'importation. La plus grande partie de ces blés se chargent sur voiliers, qui mettent de 3 1/2 à 4 mois de voyage pour parvenir en Europe : leur siccité est telle que la qualité ne s'en ressent pas.

Les ensemencements se font tous en automne.

Échantillon n° XXVIII. — Blé Bluestem.

Matières azotées.....	12.23
— amylacées.....	70.27
— grasses.....	1.44
— minérales.....	1.74
Cellulose.....	2.60
Eau.....	41.70

Échantillon n° XXIX. — White Walla.

Matières azotées.....	10.50
— amylacées.....	71.84
— grasses.....	1.70
— minérales.....	1.76
Cellulose.....	2.90
Eau.....	41.30

Échantillon n° XXX. — White Californian.

Matières azotées.....	9.62
— amylacées.....	72.88
— grasses.....	1.30
— minérales.....	1.60
Cellulose.....	3.04
Eau.....	11.56

CHAPITRE V

Blés de la République Argentine.

La République Argentine est relativement peu peuplée par rapport à son étendue ; le pays est éminemment fertile, par contre peu approprié aux entreprises industrielles, faute de mines ; il aura donc longtemps un surplus considérable pour l'exportation.

L'Argentine se divise, au point de vue de la culture du blé, en plusieurs rayons : le plus anciennement exploité est celui de Rosario et de Santa-Fé — qui produit les blés connus sous la dénomination de Rosafé ; c'est là qu'a débuté la culture du blé, grâce à des émigrants italiens ; les terrains sont riches ; ce blé a de la force et est plus particulièrement apprécié au Royaume-Uni.

Au Nord de ce rayon : la région, souvent mal partagée au point de vue climatérique, des Blés Entre-Rios, plus tendres, se rapprochant davan-

tage des blés indigènes des pays européens, où ils sont importés.

Dans le Sud de l'Argentine, la province de Buenos-Aires, qui se subdivise en deux rayons: Buenos-Aires et Bahia-Blanca, dont l'importance augmente chaque année.

Dans le rayon de Buenos-Airès : les Barletta (semence italienne), des semences russes; hongroises, françaises.

Dans le rayon de Bahia-Blanca : les trois premières catégories de semences seulement, mais fort dégénérées partout; les types ne sont plus aussi marqués.

Les blés les plus tendres (Entre-Rios, semences françaises, hongroises) sont appréciés en Belgique et dans le rayon du Rhin.

Pour tous les blés de l'Argentine, les semailles se font en mai-juin, la récolte en décembre-janvier.

Échantillon XXXI. — Blé Rosafé.

Matières azotées.....	12.40
— amylacées	68.96
— grasses.....	1.70
— minérales.....	2.04
Cellulose.....	3.40
Eau.....	11.50

Échantillon n° XXXII. — Entre-Rios.

Matières azotées.....	12.40
— amylacées.....	68.88
— grasses.....	1.16
— minérales.....	1.96
Cellulose.....	3.30
Eau.....	12.30

Échantillon n° XXXIII. — Barletta Buenos-Aires.

Matières azotées.....	12.30
— amylacées.....	70.52
— grasses.....	1.34
— minérales.....	2.00
Cellulose.....	2.14
Eau.....	11.70

*Échantillon n° XXXIV. — Barletta hongroise
Buenos-Aires.*

Matières azotées.....	12.62
— amylacées.....	69.58
— grasses.....	1.30
— minérales.....	1.90
Cellulose.....	3.10
Eau.....	11.50

Échantillon n° XXXV. — Barletta Bahia-Blanca.

Matières azotées.....	13.05
— amylacées.....	68.47
— grasses.....	1.26

Matières minérales.....	1.92
Cellulose.....	3.44
Eau.....	11.86

Échantillon n° XXVII. — Barletta russe Bahia-Blanca.

Matières azotées.....	12.30
— amylacées.....	69.54
— grasses.....	1.44
— minérales.....	1.96
Cellulose.....	3.36
Eau.....	11.40

Échantillon n° XXXVII. — Blé dur de Parana.

Matières azotées.....	12.20
— amylacées.....	69.52
— grasses.....	1.76
— minérales.....	2.08
Cellulose.....	3.14
Eau.....	11.30

Échantillon n° XXXVIII. — Blé de l'Uruguay.

Matières azotées.....	9.60
— amylacées.....	73.10
— grasses.....	1.56
— minérales.....	1.64
Cellulose.....	3.30
Eau.....	10.80

CHAPITRE VI

Blés d'Australie

Ces blés sont estimés parce qu'ils réunissent à la fois la blancheur, la finesse et la force. Le grain est blanc, gros, bien nourri. Une tradition veut que la semence originelle soit notre tuzelle de Provence.

Le terrain est montagneux dans le sud-est de l'Australie, centre de la culture. Au point de vue de la qualité, les blés de l'Etat de Victoria viennent en première ligne ; puis ceux du South Australian ; enfin ceux de la Nouvelle-Galles du Sud.

Le climat est chaud et sec, mais tempéré par le vent marin. Les pluies sont rares, mais abondantes, faute de quoi la végétation périt. La récolte se fait en novembre-décembre.

Échantillon n° XXXIX. — Victorian.

Matières azotées.....	13.37
— amylacées.....	70.31
— grasses.....	1.54
— minérales.....	1.20
Cellulose.....	2.74
Eau.....	10.84

Échantillon n° XL. — South Australian.

Matières azotées.....	11.98
— amylacées.....	70.88
— grasses.....	1.60
— minérales.....	1.34
Cellulose.....	2.60
Eau.....	11.60

Échantillon n° XLI. — New South Wales.

Matières azotées.....	10.27
— amylacées.....	71.84
— grasses.....	1.34
— minérales.....	1.56
Cellulose.....	2.83
Eau.....	12.16

CHAPITRE VII

Blés des Indes

Les blés des Indes sont cultivés dans la partie centrale de la péninsule, grâce à un système d'irrigation qui permet de retenir dans des réservoirs, pour la saison sèche, les torrents d'eau que la mousson — juin-septembre — fait rouler dans les rivières.

Ces blés arrivent en Europe dans un état de siccité exceptionnel; cette particularité, qui permet aux meuniers de procéder à l'adjonction d'une certaine quantité d'eau, constitue au point de vue industriel un avantage apprécié.

Les semailles se font en septembre-octobre; la récolte en mai-juin.

Les grains sont plus ou moins blancs et plus ou moins gros; leur aspect est terreux; il y a toujours une proportion plus ou moins marquée de blé d'essence dure.

Échantillon n° XLII. — Choice white Kurachee.

Matières azotées.....	9.73
— amylacées.....	72.83
— grasses.....	4.60
— minérales.....	2.24
Cellulose.....	3.20
Eau.....	10.40

Échantillon n° XLI II — Red Bombay (50 % durs).

Matières azotées.....	41.00
— amylacées.....	70.17
— grasses.....	4.70
— minérales.....	2.14
Cellulose.....	3.30
Eau.....	11.60

Échantillon n° XLIV. — Red Bombay (75 % durs).

Matières azotées.....	41.77
— amylacées.....	69.63
— grasses.....	4.44
— minérales.....	4.84
Cellulose.....	3.20
Eau.....	12.10

CONCLUSIONS

A. — La proportion de *matières grasses* et d'*éléments minéraux*, que contiennent les blés examinés, n'appelle aucune remarque particulière.

Le chiffre de *matières amylacées* est tout naturellement en raison inverse de celui des *matières azotées*.

La *cellulose* est plus abondante dans presque tous ces blés (et surtout dans les Blés Russie, Plata et Danube) que dans le blé français.

En ce qui concerne le degré d'*humidité*, on peut constater qu'aucun des blés analysés ne contient une quantité d'eau comparable à celle du blé français, qui est en moyenne de 14 0/0. Les blés indiens, argentins et les blés blancs de l'Amérique et de l'Australie sont particulièrement secs.

B. — Au point de vue des *matières azotées*, une première conclusion se dégage : c'est le parallé-

lisme presque absolu qui existe entre les résultats de l'analyse chimique et la valeur marchande de chacun de ces blés. La méthode scientifique vient confirmer les données de l'empirisme commercial. On trouvera une démonstration éloquentes de ce fait dans l'exemple typique fourni par les analyses de blés d'Australie.

La teneur en matières azotées de presque tous les blés étrangers examinés — et c'est là la conclusion essentielle de cette étude — est sensiblement supérieure à celle des blés indigènes des pays consommateurs européens en général, et à celle de nos blés français en particulier.

Cette supériorité est remarquable en ce qui concerne les *Blés russes*, dont certains contiennent plus de 16 0/0 de substances azotées et qui donnent une moyenne de 15 1/4 0/0. Ce sont bien là les vrais blés de force, producteurs de « farines améliorantes ».

Aussitôt après les blés russes viennent les *Blés du Danube*, contenant en moyenne 13 3/4 0/0 de matières azotées ; enfin, les *Blés de la République Argentine*, avec 12 3/4 0/0 et ceux de l'*Amérique du Nord*, avec 11 3/4, peuvent, à des degrés moindres, être également compris dans la catégorie des blés riches en gluten.

Tous ces blés sont, au point de vue qui nous occupe, très supérieurs à nos blés indigènes, dont la teneur moyenne en matières azotées est, si l'on se reporte aux chiffres de M. BALLAND, inférieure à 10 0/0.

VU :

Le Président de thèse,

A. CHAUFFARD.

VU :

Le Doyen,

LANDOUZY.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

*Le Vice-Recteur de l'Académie
de Paris,*

LIARD.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION.....	7
CHAPITRE PREMIER. — Exposé de la méthode	9
CHAPITRE II. — Blés russes	11
A. — <i>Blés de la Russie méridionale</i>	11
Blés de Crimée.....	12
Blés de l'Azov.....	13
B. — <i>Blés de Sibérie</i>	15
CHAPITRE III. — Blés du Danube	17
A. — <i>Blés de Roumanie</i>	17
Blés de Valachie.....	18
Blés de Moldavie.....	19
B. — <i>Blés de Hongrie</i>	19
C. — <i>Blés de Bulgarie et de Serbie</i>	20
CHAPITRE IV. — Blés américains	22
A. — <i>Blés roux</i>	22
B. — <i>Blés blancs</i>	25
CHAPITRE V. — Blés de la République argentine ..	28
CHAPITRE VI. — Blés d'Australie	32
CHAPITRE VII. — Blés des Indes	34
CONCLUSIONS.....	36



